

MENU

SEARCH

INDEX

DETAIL

1/1



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 06090907

(43)Date of publication of application: 05.04.1994

(51)Int.Cl.

A61B 3/14

(21)Application number: 04242830

(71)Applicant:

KOWA CO

(22)Date of filing: 11.09.1992

(72)Inventor:

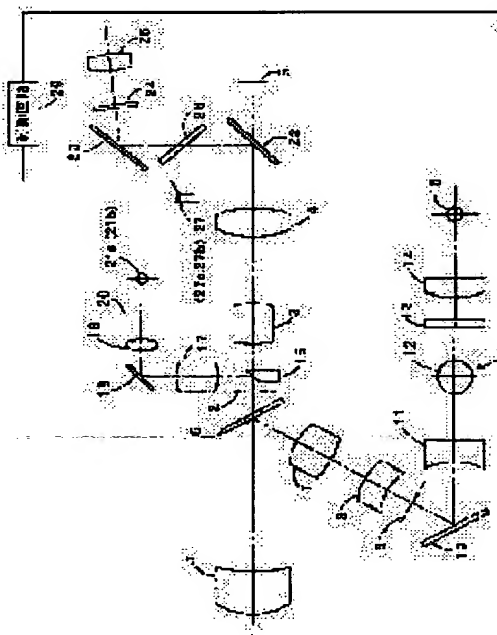
YASUDA NOBUYUKI

(54) FUNDUS CAMERA

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide the fundus camera being simple and inexpensive, and also, excellent in operability by combining an exposure control system and a focus control system to the utmost.

**CONSTITUTION:** To a principal optical system, light of a focusing light source consisting of two focusing light sources 21a, 21b is guided in through a mask 20 having a pin hole arranged on the eyeground conjugate face, and an image in this eyeground is detected by two-divided photodetector 27a, 27b arranged on the eyeground condugate face in the same way. The focusing light sources 21a, 21b are flickered alternately, and a difference signal of outputs of the photodetectors 27a, 27b becomes '0' in only a focused state, becomes an AC signal having a different phase in accordance with a front focus or a rear focus state, in a non-focused state. In accordance with such an output state, a focus display can be executed, or auto-focus control can be excuted. Also, based on the light quantity detected by th photoetector 27, the light quantity of an electric flash 12 at the tim of photographing is controll d.



THIS PAGE BLANK (USPTO)

---

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 27.08.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

---

Copyright (C); 1998 Japanese Patent Office

---

[MENU](#)[SEARCH](#)[INDEX](#)[DETAIL](#)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-90907

(43)公開日 平成6年(1994)4月5日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

A 6 1 B 3/14

識別記号

E

庁内整理番号

A

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平4-242830

(22)出願日 平成4年(1992)9月11日

(71)出願人 000163006

興和株式会社

愛知県名古屋市中区錦3丁目6番29号

(72)発明者 安田 信行

愛知県蒲郡市宮成町13番35号 興和株式会社  
社電機光学事業部蒲郡工場内

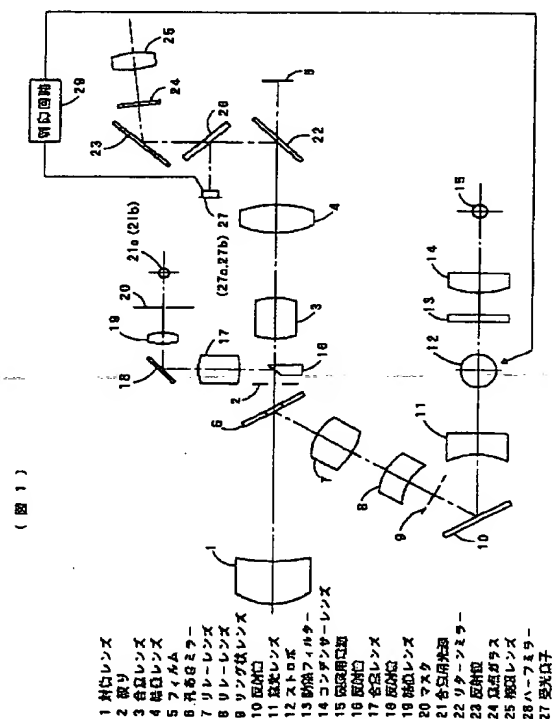
(74)代理人 弁理士 加藤 卓

(54)【発明の名称】 眼底カメラ

(57)【要約】

【目的】 露光制御系とフォーカス制御系をできるかぎり兼用し、簡単安価かつ操作性に優れた眼底カメラを提供する。

【構成】 主光学系に、2つの合焦用光源21a、21bからなる合焦用光源の光を眼底共役面に配置したピンホールを有するマスク20を介して導入し、この眼底での像を同じく眼底共役面に配置した2分割の受光素子27a、27bにより検出する。合焦用光源21a、21bは交互に点滅され、受光素子27a、27bの出力の差信号は、合焦状態のみにおいて0となり、非合焦状態では、前ピンまたは後ピン状態に応じて異なる位相を持つ交流信号となる。このような出力状態に応じてフォーカス表示を行ったり、あるいはオートフォーカス制御を行なうことができる。また、受光素子27で検出した光量に基づき、撮影時のストロボ12の光量を制御する。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 眼底にフォーカス指標を投影する手段と、

前記フォーカス指標の反射光を受光するため、光学系内の眼底とはほぼ共役な位置に配置された受光手段と、

前記受光手段の出力に基づき光学系のフォーカス制御を行なう第1の制御手段と、

前記受光手段の出力に基づき、撮影時の露光制御を行なう第2の制御手段を有することを特徴とする眼底カメラ。

【請求項2】 前記投影手段および受光手段が、眼底共役面内で運動して移動できるように構成し、眼底の任意の位置においてフォーカス制御および露光制御を行なうことを特徴とする請求項1に記載の眼底カメラ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は眼底カメラ、特にフォーカス制御および露光制御機構を有する眼底カメラに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来より、眼底カメラの露光制御においては、観察光の眼底反射光を受光し、この出力を観察光量の検出器による出力により補正し、この補正後の値に基づき撮影時の照明光量制御などを行なうことにより露光制御を行なっていた。

【0003】 また、眼底カメラのフォーカス制御方式としては、眼底にフォーカス制御用の点滅指標を投影し、2分割の受光素子によりこの像を受光してオートフォーカス制御、ないしマニュアル制御を行なう方式が知られている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 従来の観察光を利用する露光制御では、観察光量が可変であるために、検出した光量をそのまま利用することはできず、補正制御が必要である、という問題がある。

【0005】 また、従来では、露光制御系と別に、フォーカス制御系が設けられており、無駄が多かった。また、フォーカス制御のための指標を投影する位置は、中心部露光制御は眼底部全体の平均測光または中心部のスポット測光により行なわれていたが、これらの位置は固定であり、変更することができなかった。

【0006】 本発明の課題は、以上の問題を解決し、露光制御系とフォーカス制御系をできるかぎり兼用し、簡単安価かつ操作性に優れた眼底カメラを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 以上の課題を解決するために、本発明においては、眼底にフォーカス指標を投影する手段と、前記フォーカス指標の反射光を受光するた

2

手段と、前記受光手段の出力に基づき光学系のフォーカス制御を行なう第1の制御手段と、前記受光手段の出力に基づき、撮影時の露光制御を行なう第2の制御手段を有する構成を採用した。

【0008】

【作用】 以上の構成によれば、露光制御系とフォーカス制御系の投影系および受光系を共用することができる。

【0009】

【実施例】 以下、図面に示す実施例に基づき、本発明を詳細に説明する。

【0010】 図1に本発明を採用した眼底カメラの構造を示す。図において符号1は対物レンズで、この光軸上（図の左側）に被検眼が配置される。符号6は、図の下部に示された撮影および観察用の照明光学系の照明光を被検眼方向に導くための穴あきミラーである。

【0011】 照明光学系は、リレーレンズ7、リレーレンズ8、リングスリット9、反射鏡10、コンデンサーレンズ11、撮影用のストロボ12、防熱フィルタ13、コンデンサーレンズ14および観察用光源15から構成される。

【0012】 撮影光学系は、穴あきミラー6、絞り2、反射鏡16、合焦レンズ3、結像レンズ4、リターンミラー22、フィルム5から成る。観察光学系は、リターンミラー22、反射鏡23、焦点ガラス24、および接眼レンズ25から成る。

【0013】 符号27は露光制御系とフォーカス制御系で兼用される受光素子で、光学系に対して不図示の被検眼眼底と共役位置にあり、この面内の任意の位置に移動できるように構成されている。受光素子27は、その側方に示したように、2分割の受光素子から構成される。

【0014】 露光制御系とフォーカス制御系のための指標投影系は、反射鏡16、合焦レンズ17、反射鏡18、結像レンズ19、マスク20および合焦用光源21から構成される。

【0015】 合焦用光源21は、実際には、図の紙面の方向（受光素子27の2分割方向に対応した方向）に配列された赤外線LEDなどからなる2つの光源21a、21bから構成される。

【0016】 合焦用光源21および光軸上にピンホールを有するマスク20は、受光素子27と連動して眼底共役面内の任意の位置に移動できるように構成されている。

【0017】 合焦制御は、合焦レンズ3を移動することにより行なう。このとき、合焦レンズ17は合焦レンズ3と連動して移動される。合焦状態は、後述のように受光素子27により検出され、その結果に応じてフォーカシング操作の方向を示す指標を表示し、ユーザに手動のフォーカシング操作を行なわせたり、あるいは、自動的に合焦レンズ3および合焦レンズ17を移動させるオートフォーカス制御により行なう。

【0018】図2は、受光素子27を構成する2分割の受光素子27aおよび27b上の合焦用光源21a、21bの像と、受光素子27の出力を示す。合焦用光源21a、21bは、交互に点滅されており、その像は光軸上のマスク20を介してそれぞれ斜めに投影されるため、合焦状態ではその像が図2中央のように受光素子27aおよび27bの中心部に揃い、前ピンまたは後ピンのいずれかの非合焦状態では、図2上部または下部のようにずれる。

【0019】図の左側は、それぞれの状態での受光素子27aおよび27bの出力の差信号を示したもので、これらは交互に（逆位相で）点灯されるために、合焦状態の場合のみ出力が0となる。前ピンまたは後ピンの判別は、合焦用光源21a、21bの点灯タイミングを基準として、この差信号の位相を調べることなどにより行なえる。

【0020】受光素子27の出力は、マイクロコンピュータなどを利用して構成した制御回路29に入力され、制御回路29は上記のようにして合焦状態を識別し、観察光学系内に設けた不図示の指標を点灯することなどにより、マニュアルフォーカシング時の操作方向を指示したり、あるいは、直接合焦レンズ3および合焦レンズ17をモータなどにより移動することにより焦点合せを行なう。

【0021】本発明では、合焦用光源21は露光制御にも利用する。観察用光源15の観察光量とは異なり、合焦用光源21の光量は固定であるために、受光素子27により検出した合焦用光源21の光量を基準光量として、制御回路29により露光制御を行なえばよい。基準光量の検出タイミングは、合焦検出時などの適当なタイミングで行なう。露光制御は、たとえば、制御回路29によりストロボ12の発光量を制御することなどにより行なうことができる。

【0022】観察光量と異なり、合焦用光源21の光量は固定であるために、観察光量を利用する従来の露光制御のように、受光量を補正する必要がなく、制御はより容易になる。

【0023】以上のように、本実施例によれば露光制御系とフォーカス制御系の投影系および受光系を共用することにより、装置の構成が簡単、安価となる。

【0024】さらに、マスク20、合焦用光源21および受光素子27を眼底共役面内で連動して移動できるようにすれば、カメラのチルトやパン、あるいは視線の移動などを行なう必要なく、所望の眼底部位を狙ったまま、かつ所望の眼底部位を基準としてフォーカス制御および露光制御が可能となり、操作性を著しく向上することができる。

【0025】

【発明の効果】以上から明らかなように、本発明によれば、眼底にフォーカス指標を投影する手段と、前記フォーカス指標の反射光を受光するため、光学系内の眼底とほぼ共役な位置に配置された受光手段と、前記受光手段の出力に基づき光学系のフォーカス制御を行なう第1の制御手段と、前記受光手段の出力に基づき、撮影時の露光制御を行なう第2の制御手段を有する構成を採用しているため、露光制御系とフォーカス制御系の投影系および受光系を共用することにより、装置の構成を簡単安価にできる、また、前記投影手段および受光手段を眼底共役面内で移動できるように構成することにより眼底の任意の位置を基準としてフォーカス制御および露光制御を行なえるようになり、操作性を著しく向上できる、などの優れた効果がある。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を採用した眼底カメラの光学系の構成を示した説明図である。

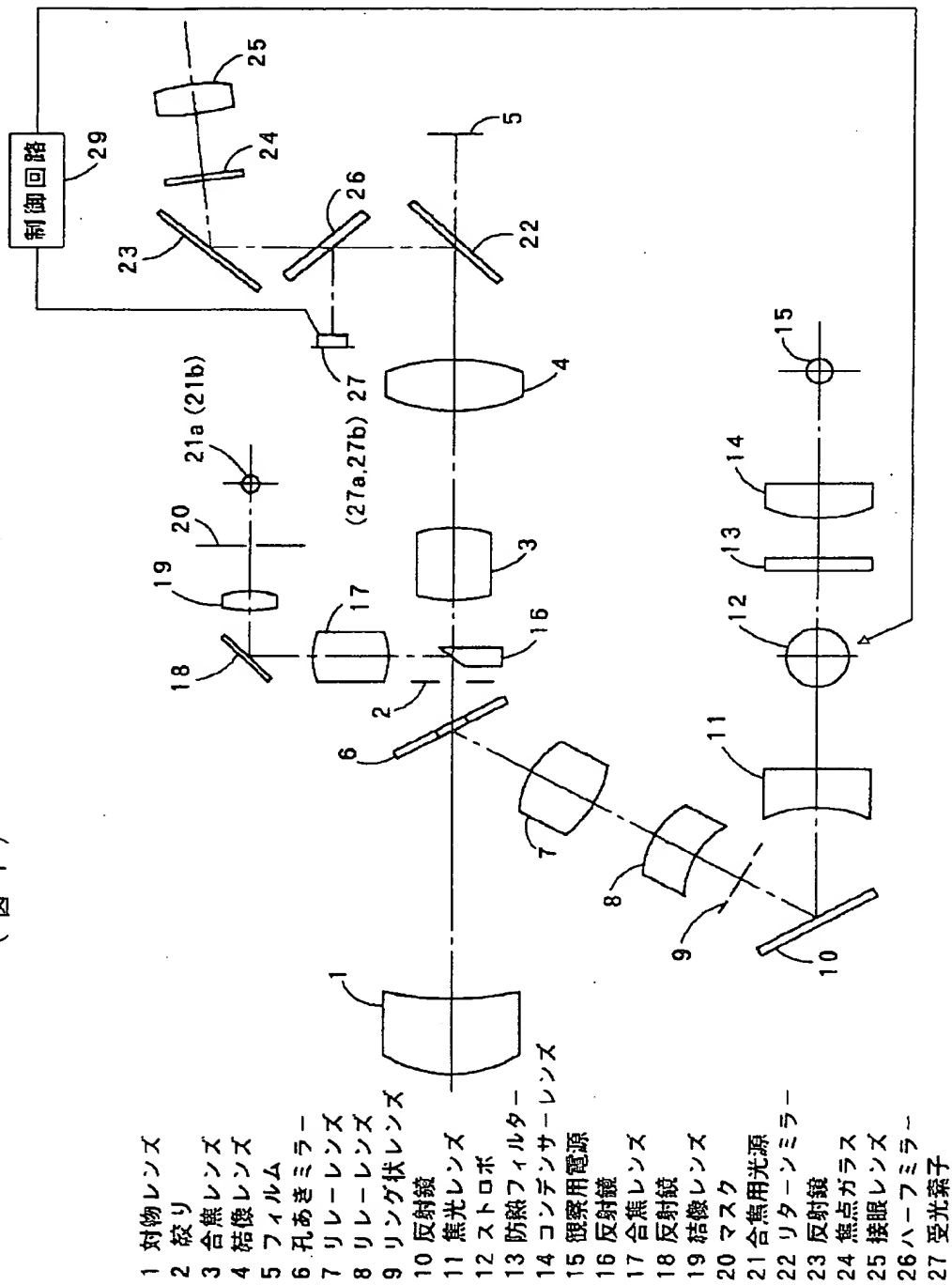
【図2】図1の装置の合焦制御を示した説明図である。

#### 【符号の説明】

- |    |           |
|----|-----------|
| 1  | 対物レンズ     |
| 2  | 絞り        |
| 3  | 合焦レンズ     |
| 4  | 結像レンズ     |
| 5  | フィルム      |
| 6  | 穴あきミラー    |
| 7  | リレーレンズ    |
| 8  | リレーレンズ    |
| 9  | リングスリット   |
| 10 | 反射鏡       |
| 11 | コンデンサーレンズ |
| 12 | ストロボ      |
| 13 | 防熱フィルタ    |
| 14 | コンデンサーレンズ |
| 15 | 観察用光源     |
| 16 | 反射鏡       |
| 17 | 合焦レンズ     |
| 18 | 反射鏡       |
| 19 | 結像レンズ     |
| 20 | マスク       |
| 21 | 合焦用光源     |
| 22 | リターンミラー   |
| 23 | 反射鏡       |
| 24 | 焦点ガラス     |
| 25 | 接眼レンズ     |
| 26 | ハーフミラー    |
| 27 | 受光素子      |
| 29 | 制御回路      |

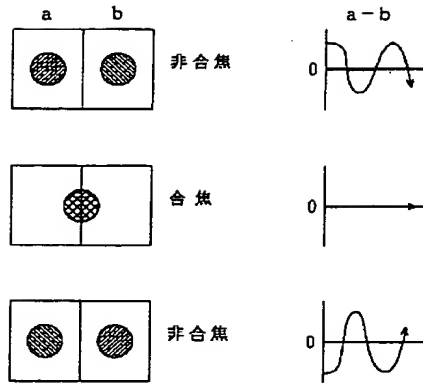
【図1】

( 図 1 )



【図2】

( 図 2 )



THIS PAGE BLANK (USPTO)